

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-106080

(43)Date of publication of application : 11.05.1988

(51)Int.Cl.

G06F 15/62
G06F 15/40

(21)Application number : 62-155442

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 24.06.1987

(72)Inventor : TAKEDA HARUO
TABATA KUNIAKI
TAKAHASHI NAOYA

(30)Priority

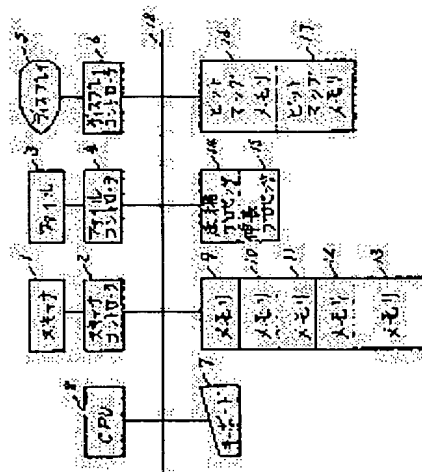
Priority number : 61149510 Priority date : 27.06.1986 Priority country : JP

(54) PICTURE DISPLAY SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To extract object picture data in a short time by recording the picture data in a picture file in a data compressed form and selecting a function for successively displaying plural pictures at a speed substantially equal to a reading speed and a function for switching to a still display or to a next picture.

CONSTITUTION: When an operator inputs a command for instructing the successive display of a retrieving picture from a keyboard 7, compressed data of a first picture is read to buffer memories 11, 12 is read from the file 3 based on an initial address on a table. While the compressed data of the first picture is extended and processed and displayed on a display 5, the compressed data of a second picture is read to another storing area on the buffer memory from the file 3. While the contents of one screen area are outputted to a display device, when an using area is switched so as to store the extended and processed picture data in other screen area, the successive display screen of the picture is obtained in a form for instantaneously switching from one picture to the next picture.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-106080

⑤Int.Cl.⁴G 06 F 15/62
15/40

識別記号

3 3 0

庁内整理番号

6615-5B
7313-5B

④公開 昭和63年(1988)5月11日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全13頁)

⑭発明の名称 画像表示方式

⑰特 願 昭62-155442

⑱出 願 昭62(1987)6月24日

優先権主張 ⑲昭61(1986)6月27日⑳日本(JP)㉑特願 昭61-149510

- ⑳発 明 者 武 田 晴 夫 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
- ㉑発 明 者 田 畑 邦 晃 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
- ㉒発 明 者 高 橋 直 也 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場内
- ㉓出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
- ㉔代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

画像表示方式

2. 特許請求の範囲

1. 各画像データを圧縮した形で記憶するファイル装置と、画像データを表示するための表示装置と、上記ファイル装置から読出すべき複数の画像データのアドレス情報を記憶するテーブル手段と、上記ファイル装置から読出された画像データを1時的に格納するための少なくとも2面の記憶領域をもつバッファ・メモリと、上記バッファ・メモリ内の画像データを伸張処理するための手段と、伸張処理された画像データが格納されるビットマップ・メモリと、上記ビットマップ・メモリ内の画像データを上記表示装置に出力するための手段と、画像の連続表示を指示する第1コマンドと連続表示の停止を指示する第2コマンドとを入力するための入力手段と、上記第1コマンドが入力された時、上記ファイル装置から読出された画像データの格納に

使用するバッファ・メモリ領域と上記伸張処理手段が使用するバッファ・メモリ領域とを所定の順序で切り換えながら、上記テーブル手段を参照して上記ファイル装置から連続的に画像データを読出し、上記第2コマンドが入力された時、上記ファイル装置からの画像データの読出し動作を停止させる制御手段とからなり、画像データが連続的に表示される上記表示装置の任意の画面を上記入力装置からの指令により静止できるようにしたことを特徴とする画像表示方式。

2. 前記バッファ・メモリ領域の切り換えが、前記ファイル装置からの各画像データの読出し処理の終了に同期して行なわれることを特徴とする第1項記載の画像表示方式。
3. 前記ビットマップ・メモリが少なくとも2画面分の記憶領域を有し、そのうちの1つの記憶領域の内容が前記表示装置に出力されている間に、他の1つの記憶領域に対して前記伸張処理手段からの画像データ出力が行なわれることを

特徴とする第1項または第2項記載の画像表示方式。

4. 前記画像データの表示後、次の画像データが表示されるまでの時間間隔を指示する第3のコマンドを指示するための入力手段と、前記第3コマンドが入力される時、前記バッファメモリを切り換える前に上記第3コマンドで指示された時間待つ制御手段をもつことを特徴とする画像表示方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は画像表示方式に関し、更に詳しくは、画像ファイル装置から読出した複数の画像データを順次にディスプレイ表示する画像表示方式に関する。

〔従来の技術〕

近年、大容量光ディスクを利用した文書画像ファイルシステム（電子ファイル）が、新しい文書管理の手段として注目を集めている。光ディスクは容量が大きく、画像データの記録が可能のため、

帳票、設計図、契約書、その他の文書画像情報を蓄積することができる。通常、これらの文書画像を検索する方法としては、文書名、分類名、キーワードなどのインデックスを利用することができるが、複雑なインデックスを付加して文書画像を蓄積することは、登録に要する手間が大きく、また、検索時にこうしたインデックスを思い出すのが困難なことも多いため、実際の応用では分類名などの簡単なインデックスのみ付加して蓄積することも多い。また、複雑なインデックスを付加して蓄積された画像を簡単なインデックスのみ指定して検索することも日常的に行われる。この場合、目的の文書画像を検索するためには、上記分類名等を入力した後、これに該当する複数の候補データを順次にディスプレイ画面に表示し、操作者が表示内容を目視により確認して目的の文書を選択する必要がある。

従来の文書画像の選択方法としては、例えば、日立製作所の光ディスク・ファイル・システムの操作書（マニュアル番号60-10-001-

20）の第6頁～第7頁に記載されているように、前ページ・キー、又は次ページ・キーを用いて、1ページずつキー操作によりページをめくる方法がある。この方法は、インデックス検索により求めた複数の画像について、それぞれのファイル・アドレスを格納するためのテーブルを用意しておき、キーが押下される毎に、ディスプレイに表示すべき画像のアドレス（ポインタ）を所定の順序で1つずつ移動し、このアドレスに基づいて、画像ファイルからデータ圧縮して記録されている画像データを順次に読出し、伸長処理を行った後、ディスプレイに表示するものである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

然るに、上記従来の画像表示方法は、1画像単位にキー操作を行ない、画像読出し、伸長、表示の各処理を順次繰返すようになっているため、表示すべき画像のデータの件数が多い場合には、目的の文書を捜し当てるまでに多くの時間を要すると言う問題があった。

本発明の目的は、複数の画像データを、高速に

順次連続に表示し、所望の画像データを目視により短時間で選択できるような画像表示方式を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明により画像表示方式は、各画像データを圧縮した形で記憶するファイル装置と、画像データを表示するための表示装置と、上記ファイル装置から読出すべき複数の画像データのアドレス情報を記憶するテーブル手段と、上記ファイル装置から読出された画像データを1時的に格納するための少なくとも2面の記憶領域をもつバッファ・メモリと、上記バッファ・メモリ内の画像データを伸張処理するための手段と、伸張処理された画像データが格納されるビットマップ・メモリと、上記ビットマップ・メモリ内の画像データを上記表示装置に出力するための手段と、画像の連続表示を指示する第1コマンドと連続表示の停止を指示する第2コマンドとを入力するための入力手段と、上記第1コマンドが入力された時、上記ファイル装置から読出され

た画像データの格納に使用するバッファ・メモリ領域と上記伸長処理手段が使用するバッファ・メモリ領域とを所定の順序で切り換えながら、上記テーブル手段を参照して上記ファイル装置から連続的に画像データを読出し、上記第2コマンドが入力された時、上記ファイル装置からの画像データの読出し動作を停止させる制御手段とからなり、画像データが連続的に表示される上記表示装置の任意の画面を上記入力装置からの指令により静止できるようにしたことを特徴とする画像表示方式。

【作用】

本発明において、操作者が、先ず分類名等のインデックスを指示すると検索処理が行われ、該当する画像データのファイル内格納アドレスのテーブルが作成される。次に、操作者が検索画像の連続表示を指示するコマンドをキーボードから入力すると、上記テーブル上の最初のアドレスに基づいて第1画像の圧縮データがファイルからバッファ・メモリに読出される。この第1画像の圧縮データが伸長処理されてディスプレイに表示される

間に、テーブル上の次のアドレスに基づいて、第2画像の圧縮データがファイルからバッファ・メモリ上の別の記憶領域に読出される。以下同様にして第2、第3、……の画像データを伸長、表示する間に、第3、第4、……の画像データがファイルから読出され、ディスプレイ画面には高速に、且つ連続的に該当する画像データが次々と表示される。操作者は、目的の画像データが表示された時点で、連続表示動作を停止するためのコマンドをキーボードから入力する。これにより、表示内容が固定され、操作者はその内容を詳細に検討でき、必要に応じて、印刷、伝送等の各種の処理を施すことができる。

本発明において、ビットマップ・メモリとして少なくとも2画面分の記憶容量のものを用い、1つの画面領域の内容が表示装置に出力されている間に、他の画面領域に伸長処理された画像データが格納されるように使用領域の切換えを行なうと、表示装置上では、1つの画像から次の画像に瞬時に切り換える形で画像の連続表示画面が得られる。

一方、上記ビットマップ・メモリとして1画面分の容量のものを用いると、画像データの伸長処理に並行して、表示中の1つの画像データが、上端または下端から次第に次の画像データに変わって行く形で、連続表示画面が得られる。

【実施例】

以下、本発明の第1の実施例を図面を参照して説明する。

第1図は画像ファイルシステムの構成図であり、1は画像データを入力するためのスキャナ、2はスキャナ1のコントローラ、3は各画像データを圧縮した形で記憶するファイルであり、例えば磁気ディスク、光ディスク等の記録媒体と、その駆動装置からなる。4はファイル3の動作を制御するコントローラ、5は検索された画像データおよびキーボード7から入力された文字データ等を表示するためのディスプレイ、6はディスプレイ5の表示を制御するコントローラ、7はコマンドや文字データ、特に画像データのインデックス等を入力するためのキーボード、8はシステム全体を制

御するためのCPU、9はCPU8を動作させる制御プログラムを格納するためのプログラム・メモリ、10はCPU8が利用する変数、テーブル類を格納するワークメモリ、11、12はファイル3から読出された圧縮された形の画像データを一時的に記憶するためのバッファメモリ、13はスキャナ1から入力した原画像データを一時的に記憶するためのバッファ・メモリ、14は原画像データを圧縮、符号化するための専用のプロセッサ、15は圧縮された画像データを復元するための専用のプロセッサ、16、17は、それぞれディスプレイ5の表示内容と1対1に対応するビットマップ・メモリであり、何れのメモリ内容をディスプレイ5に表示するかは、CPU8からディスプレイコントローラ6への指示により決められる。

ディスプレイコントローラ6は、上記指示に基づいて、ビットマップメモリ16をスキャンしてディスプレイ5をリフレッシュするか、あるいは17をスキャンしてディスプレイ5をリフレッシュ

ユするかを選択する。尚、上記構成において、メモリ9～13とビットマップ・メモリ16～17は、物理的に異なるメモリ装置である必要は必ずしもなく、同一のメモリ装置を論理的にこのような区分で用いてもよい。また、後述するように、この中のいくつかの領域は、互いに共用することによって、総メモリ量を削減することもできる。圧縮プロセッサ14と伸長プロセッサ15も、回路的には共通部分があって実用上は同一のLSI回路上で実現されていることが多いため、必ずしも別装置として設ける必要はない。

第2図は、本発明における画像ファイルシステムの動作を表すフローチャートの例である。このフローチャートで示される制御プログラムはメモリ9に格納され、CPU8で実行される。初期状態では、登録と検索の2つの機能が選択できる。登録機能をキーボード7で選択すると、以下ステップ122～129が実行される。

ステップ122ではスキャナ1から入力された画像データを画像メモリ13に1時的に格納する。

によって指示する。

メモリ13に格納された入力画像データは、ステップ126で圧縮プロセッサ14により圧縮、符号化され、バッファ・メモリ11に格納される。圧縮方法としては、従来種々提案されているが、例えば、吹抜敬彦氏著、日刊工業新聞社発行の「FAX, OAのための画像の信号処理」と題する文献のP.61～P.106にあるMH法、MR法等を用いることができる。ステップ127では、上記分類から成るインデクスと、圧縮された画像データの大きさ（例えばバイト数）、後述する上記画像データを格納すべきファイル3上のアドレスを1つのレコードとしてメモリ10上に作成する。メモリ11に格納された圧縮画像データは、後述するファイル3の画像格納領域に書込まれ（ステップ128）、次にメモリ10上の上記インデクス・レコードが後述するファイル3のインデクス格納領域に書込まれる（ステップ129）。

第4図はファイル3上の記憶エリアの構成を模式的に描いた図である。ファイル3上の記憶エリ

ステップ123では、画像メモリ13に格納された画像データをビットマップ・メモリ16に転送し、ディスプレイ5に表示する。操作者がディスプレイ5に表示された画像の品質、すなわち傾きや位置、濃淡などが良好であることを確認すると、キーボード7から入力した上記画像データのインデクスをワークメモリ10に入力できる状態となる（ステップ125）。ここでは、画像データのインデクスとして、例えば「特許明細書」、「論文」、「研究報告書」の如く、分類を示す文字列のみを考えるものとする。これらのインデクス入力に利用されるキーボード7の1例を第3図に示す。このキーボード7でインデクス文字列を入力するためには、通常のワードプロセッサと同様に、先ず、キー72で平仮名入力モードとし、次にキー71により、例えば単語単位に上記文字列の読み仮名を入力した後、変換キー73を押下して漢字に変換する。平仮名を文字列として入力する場合には、キー73に代って無変換キー74を入力する。文字列入力終了は、ここでは実行キー75

アは、大きく分けて、画像データを格納するための画像格納領域3Bと、画像データを検索するためのインデクス・データを格納するためのインデクス格納領域3Aとからなる。磁気ディスクや光ディスク等の場合、ファイル内のデータアドレスは、一般に、トラック番号とトラック内のセクタ番号で表わされることが多い。ここでは、説明を簡単にするため、ファイル内の全セクタに固有のセクタ番号30を付し、このセクタ番号のみで、データの入出力アドレスを指定できるものとする。画像格納領域3Bのうち、斜線を付して示したセクタ番号 n 、 $n+1$ 、 $n+2$ の3つのセクタから成る部分は、1つの画像データを表し、特にセクタ番号 $n+2$ のセクタでは、1セクタ中の斜線を付して示した1部分のみが有効データであることを示している。また、インデクス格納領域3Aのうち、セクタ番号 m をもつセクタは、上記画像データに対応するインデクス・データ領域を示し、フィールド31は、分類名を表す文字列、32は対応する画像データの先頭セクタ番号（すなわち

n')、33は画像データの大きさ(すなわち領域3Bの斜線部の合計の長さを示すバイト数)を格納している。尚、記録情報の物理的な書替が不能な追記型の光ディスクでは、一般に、初期処理の段階で、インデクス格納領域3Aの大きさMを定義しておき、以後データ登録順に、インデクス・データはセクタ番号1のセクタから順に、画像データはセクタ番号M+1のセクタから順に書込むようにしている。

次に、第2図のステップ121で検索指定が行なわれた場合の処理130~175について説明する。最初のステップ130では、ステップ125と同様に、目的とする画像データのインデクス、すなわち、分類名の文字列として例えば「特許明細書」が、キーボード7からワークメモリ10に入力される。インデクスが指定されると、インデクス格納領域3Aのデータが順次にメモリ10に読出され、これを入力インデクスと比較することによって、指定インデクスと同一インデクスをもつデータレコードの集合が求められる(ス

テップ131)。このインデクス・サーチの結果、第5図に示すテーブル80がメモリ10上に作成される。

テーブル80は、指定インデクスに該当した2個のレコードから85-1~85-2成り、各レコードは、第4図のフィールド81に対応するインデクス81、フィールド32に対応する画像データ先頭アドレス82、フィールド33に対応する画像データ大きさ83の各項目から構成される。インデクス81は、²の例では分類だけであるが、ファイル3におけるインデクス31が、例えば、分類、番号、登録年月日の如く、複数項目から構成されている場合、インデクス81もこれらの項目数に応じた形で複数項目に細分される。上記テーブル80は、ステップ131で、例えば、分類名=「特許明細書」の条件を満たすインデクスを求め、これを1レコードずつ上記テーブル領域に転送することによって作成される。ステップ132ではディスプレイに次に表示すべき画像のインデクス・テーブル80上のレコード番号84

を示すパラメータiを「0」に初期化する。また、画像ファイル3から次に読出される画像データの格納用バッファとしてメモリ11を指定し、次に伸長処理のために読出すべき画像格納バッファとしてメモリ12、伸長処理された画像の格納用ビットマップ・メモリとしてメモリ16、ディスプレイ表示のために読出すべきビットマップ・メモリとしてメモリ17をそれぞれ指定する。

次に、操作者がコマンドを入力すると(ステップ133)、その有効性がチェックされる(ステップ134)。ここで許される入力コマンドとしては、例えば、検索データを順方向に連続的に表示させるコマンド・キー78、指令に回答して順方向に1ページずつ表示させるコマンド・キー76、逆方向に連続的に表示させるコマンド・キー79、逆方向に1ページずつ表示させるコマンド・キー77、および、終了コマンド・キー80のみを有効とする。既に最後の画像である画像番号2の画像がディスプレイ画像に表示されている場合、操作者が入力した順方向表示コマンドは無

効とされる。同様に、画像番号1の画像が表示されている状態、および初き状態での逆方向表示コマンドの入力も無効とされる。入力コマンドが終了コマンドの場合は、初期状態に戻る(ステップ135)。また、ステップ136で、入力コマンドが順方向コマンドか逆方向コマンドかを判断し、順方向表示コマンド(キー76または78に相当するコマンド)の場合には、パラメータiを「+1」(ステップ173)、逆方向表示コマンド(キー79または77に相当するコマンド)の場合には、パラメータiを「-1」(ステップ138)して、ステップ139に進む。

ステップ139では、テーブル80を参照し、画像番号84がパラメータiに一致するレコード85-iの項目82、83の内容に基づいて、ファイル3から画像データをバッファ・メモリ11または12のいずれかに読出す。何れのバッファメモリに読出すかは、その時の状態に応じて決まるが、初期状態では、ステップ132で指定したメモリ11が使用される。ステップ140で画像

データの読出終了を確認した後、次にファイル3から読出される画像の格納用バッファ・メモリの切替えを行なう。今回はメモリ11から12へ、今回はメモリ12から11に切替えられる。以下、ステップ133で入力されたコマンドが順方向表示コマンドの場合は、ステップ143～158を逆方向表示コマンドの場合は、ステップ160～175を実行する。

ステップ143でパラメータ*i*が検索レコード数*ℓ*より小さいか否かを判断し、ステップ144で、第*i*番目の画像データを伸長処理する。第*i*画像は、初期状態では、バッファ・メモリ11に格納してあり、これが伸長プロセッサ15によって伸長され、ビットマップ・メモリ16または17(初期状態では16)に転送される。ステップ145はインデクス・テーブル80上の第*i*+1番目の画像即ち、この例では第2画像データをバッファ・メモリ12に読出する処理である。ステップ144の伸長処理とステップ145の読出処理は、バス18を時分割で利用することにより

ことになる。ステップ149で画像読出処理の終了を確認した後、ステップ150で、ファイル3から読出した画像データの格納用バッファの切替えを行なう。この例では、ステップ132でメモリ11を上記バッファ・メモリに指定し、ステップ141でメモリ12に切替えているので、ステップ150ではメモリ11に切替えられることになる。ステップ151で入力コマンドをチェックし、もし順方向連続表示のままであればステップ152に進み、検索画像のパラメータ*i*を「+1」してから、ステップ143に戻る。ステップ151で、入力コマンドが変更されている場合は、ステップ133に戻る。

上記処理によって、インデクス・テーブル80に登録されている画像データがファイル3から次々と読み出され、伸長処理された後、ディスプレイ画面に次々と連続的に出力される。この処理過程で、ステップ143で*i*=*ℓ*となったこと、即ち、インデクス・テーブル80内の最後の画像についてファイル3からの読み出しを行なったこと

並行に行う。ステップ146で上記伸長処理終了を確認後、ステップ147で操作者からの停止コマンドの有無、すなわち現在表示中の画像を詳細検討するために、連続表示を停止するコマンドの有無を確認し、停止コマンドの入力がない場合には、ステップ148～152の処理を行い、停止コマンド有の場合は、パラメータ*i*の値を「-1」し(ステップ158)、ステップ133に戻る。

ステップ148ではディスプレイ5の出力すべきビットマップ・メモリの切替えを行なう。初期状態は、ステップ132でビットマップ・メモリ17が出力用として選択されているので、ここでは17から16への切替えをする。これと同時に、次回、ステップ144で伸長処理された画像データを格納するためのビットマップ・メモリを、上記ディスプレイ出力用のものとは異なるビットマップ・メモリに切替える。ここでは、ディスプレイ出力用としてビットマップ・メモリ17が指定されたから、伸長された画像データ格納用のビットマップ・メモリは17から16に切替えられる

が判明した場合には、これ以後の画像の読出処理は不要となるため、ステップ144、146～148、158に相当するステップ153、154～156、157の処理を行う。

上記処理中、ステップ133で、検索画像を逆方向にページ替えして表示させるコマンドが入力された時は、ステップ134～136、138、139～142の後、ステップ160～175の処理が実行される。これらのステップは、ステップ160、162、169、173、175以外は順方向の表示の場合と同様である。ステップ160で、*i*=1、即ちインデクス・テーブル80中の最初のデータであることが判明した場合には、逆方向へのそれ以上の読出処理は不要となるため、ステップ161、163～165、175に相当するステップ170～174のみを行う。ステップ162では、ステップ145とは逆に、1つ前の画像を読出す。また、ステップ169でも、ステップ152とは逆に、パラメータ*i*の値を1だけ逆方向に戻し、以下、ステップ

1.60～1.69を繰返す。

次に、上記プログラムで記述される制御動作過程において、特に連続表示モード時のバッファメモリ11と12、ビットマップ・メモリ16と17の状態変化について、第6図を参照して説明する。図中、○印は、ステップ139、145または158でファイル3から読み出した画像データの格納用となるバッファ・メモリ、△印は、ステップ144、152、161または、170で、伸長処理の対象となる画像データが格納されているバッファ・メモリ、および伸長処理された画像データの格納用となるビットマップ・メモリ、×印は、ディスプレイ5に出力すべき画像データが格納されているビットマップ・メモリを示している。ディスプレイコントローラ6は、×印のメモリを表示画面のリフレッシュに利用する。第6図で、各メモリ枠の中の数字は、格納される画像番号84を表わしており、この例では、検索データの数*ℓ*の値は「5」となっている。また、各メモリ枠中の数字の前の付された矢印は、メモリ内

が
内容矢印の右側の数字で示される画像データに書替えられることを意味している。

まず、ステップ131で検索された5件の画像(*ℓ*=5)について、インデクス・テーブル80をメモリ10に作成し、ステップ132で状態(イ)の○、△、×を決定する。次に、順方向連続表示コマンドが入力されると、ステップ137でパラメータ*i*の値が「0」から「1」に変化し、ステップ139で第1画像がバッファ・メモリ11に読出される。これが終了すると、ステップ141でバッファ・メモリの切替えが行なわれ、(ロ)の状態となる。状態(ロ)では、ステップ144で伸長処理した第1画像のビットマップ・メモリ16への格納と並行して、ステップ145で、第2画像のバッファ・メモリ12への読出し処理が行なわれる。伸長処理が終了すると、ステップ148で、ビットマップ・メモリにおける△と×とが切替えられ、読出処理が終了すると、ステップ150でバッファ・メモリにおける○と△とが切替えられる。この結果、(ハ)の状態とな

り、ディスプレイ5にはビットマップ・メモリ16に格納されている第1画像が表示される。以下、ステップ143～151を繰返すことにより、状態が(ハ)～(ホ)の如く変化し、第2画像、第3画像が次々と表示される。

今、第3画像が表示された時点で、操作者が停止コマンドを入力したと仮定すると、状態(ホ)における第4画像の伸長を確認した時点で、ステップ148～151を省略して、ステップ155が実行される。この結果、○、△、×は状態(ホ)から(ニ)までは変化せず、パラメータ*i*の値がステップ155で「4」から「3」となって、ステップ133で停止した状態となる。この時点で、操作者が再度、順方向連続読出コマンドを入力すると、ステップ137でパラメータ*i*の値を「4」とした後、ステップ139で第4画像を読出し、(ト)の状態となる。以下、(ロ)と同様の状態(リ)となるが、ここで、パラメータ*i*の値がデータ数*ℓ*に一致した値「5」となっているため、ステップ143からステップ153に移り、第5

画像の伸長処理と、ステップ156によるビットマップ・メモリの△と×の切替が行われ、(ヌ)の状態、すなわち、第5画像が表示された状態でステップ133に戻り、コマンド待ち状態となって停止する。

また、状態(ヘ)において、操作者が逆方向連続表示コマンドを入力すると、ステップ138でパラメータ*i*の値が「2」となった後、ステップ139で第2画像が読出され、(ル)の状態になる。ステップ142では、ステップ160に進むため、以下、同様にして、第2画像が表示された後、(ワ)の状態になる。この場合、パラメータ*i*の値は「1」となっているため、ステップ160からステップ170に進み、第1画像の伸長処理と、ステップ174によるビットマップ・メモリの△と×の切替処理が行われ、(カ)の状態、すなわち第1画像が表示された状態で、ステップ133のコマンド待ち状態となる。

次に、本発明の第2の実施例について説明する。上述した第1の実施例では、検索した画像データ

を順方向に連続的に表示させるコマンド、指令に
 応答して順方向に1ページずつ表示させるコマン
 ド、逆方向に連続的に表示させるマコンド、逆方
 向に1ページずつ表示させるコマンド、および停
 止コマンドを、それぞれキーボード7上の個別の
 キーに対応させた。第2の実施例では、操作の簡
 単化のために、これらのコマンド入力を2つのキ
 ーの操作で実現する。すなわち、順方向ページめ
 くりキーと逆方向ページめくりキーの2つのキー
 を設け、(1)順方向のキーが1回押下され、一定
 時間T以内に解除された場合は、指令に^す応答して
 順方向に1ページずつ表示させるコマンドが入力
 されたと解釈、(2)順方向のキーが1回押下さ
 れ、一定時間Tを越えて押下し続けられた場合は、
 順方向の連続表示コマンドが入力された^すと解釈、
 (3)逆方向のキーが1回押下され、一定時間T
 以内に解除された場合は、指令に^す応答して逆方向
 に1ページずつ表示させるコマンドも入力された
 と解釈、(4)逆方向のキーが1回押下され、一
 定時間Tを越えて押下され続けた場合は、逆方向

関するデータが、前記の順方向ページめくりキー
 の場合にはステップ308~314、逆方向ペー
 ジめくりキーの場合にはステップ316~322
 を実行する。ステップ308および316では、
 前記一定時間Tの時間待ちを行い、ステップ31
 0および318でこの間にキー解除フラグがセ
 ットされているか否かを判定し、判定後このフラ
 グをリセットする。セットされている場合には、
 一定時間Tを経過する以前にキーの押下が解除さ
 れているので、ステップ312または320を実
 行し、前記の指令に^す応答して順方向または逆方向
 に1ページずつ表示させるコマンドであることを、
 ワークメモリ10のコマンド・バッファにセッ
 トする。また、キー解除フラグがリセットされたま
 まの状態であれば、一定時間Tを経過しても尚キ
 ーが押下され続けているので、ステップ314ま
 たは322を実行し、検索した画像データを順方
 向または逆方向に連続的に表示させるコマンドで
 あることを、ワークメモリ10のコマンド・バッ
 ファにセットする。また、ステップ306で、キ

に連続表示するコマンドが入力された^すと解釈、

(5)上記(2)または(4)の状態^すでキーが解
 除された時、停止コマンドが入力されたものと解
 釈することによって、第1の実施例と同様の画像
 表示を実現する。第2の実施例では、以上のコマン
 ド入力を実現するために、第7図(A)、(B)の
 フローチャートに示すプログラムをメモリ9に備
 える。同図(A)のフローチャートは、キーボ
 ード7の何れかのキーが押下されたときキーボ
 ード7で発生しCPU8に入力される割込信号により
 起動されるプログラム、同図(B)のフローチャ
 ートは同様にキー押下が解除されたときに入力さ
 れる割込信号により起動されるプログラムを示す。

先ずステップ302で、以後キー押下が解除さ
 れるまで他のキーの押下を無視するために、キー
 押下割込の禁止を行う。次に、ステップ304で、
 キーボード7内にあるキーバッファが空であるか
 否かを判定し、空の場合のみ以下のステップ
 306~324の処理を実行する。ステップ
 306では、キーボードバッファ内のキー種別に

一種別が前記のキー以外のときは、ステップ
 324でキー番号をコマンド・バッファにセット
 する。

以上でキーボード7上のキーが押下されたとき
 の動作の説明を終り、次にキー押下が解除され
 たときの動作を同図(B)を用いて説明する。先ず、
 ステップ332で押下されていたキーの種別を、
 キーボード7とのキー・バッファを参照すること
 によって判定し、順方向または逆方向ページめ
 くりキーの場合には、ステップ333~335を実
 行する。ステップ333では、これまで実行中の
 コマンドの種別を、ワークメモリ10上のコマン
 ド・バッファを参照することによって判定し、順
 方向または逆方向の連続ページめくりコマンドの
 場合には、ステップ334で、上記コマンド・バ
 ッファの内容を停止コマンドに更新する。また、
 連続ページめくりコマンドでない場合には、ステ
 ップ335でキー解除フラグをセットする。最後
 にステップ336で、ステップ302で設定した
 キー押下割込禁止の状態を解除する。

第2の実施例は、以上の割込処理プログラムを付加すると共に、第2図のフローチャートにおいて、ステップ132でコマンドを入力した時に、前記コマンド・バッファに有効なコマンドがセットされているときには、これを取込み、キー・バッファおよびコマンド・バッファをクリアする。また、同様に、ステップ147, 155, 164, 172で停止コマンドがコマンド・バッファにセットされているときには、これを取込み、キー・バッファおよびコマンド・バッファをクリアする。

以上の如く、第2の実施例によれば2つのコマンドキーのみを用いて、順方向および逆方向に1ページずつ、または連続的なページめくりを統合して、検索画像データを高速に表示できるので、キー操作が容易となる。また、キーボードも小型化できる。

次に、本発明の第3の実施例を説明する。上述した第1、第2の実施例では連続表示モードにおける画像の表示時間間隔が、圧縮画像データを画像ファイル3からメモリ11、またはメモリ12

に読出すのに要する時間、またはメモリ11またはメモリ12に格納された圧縮画像データを伸長プロセッサ15で伸長して2ビットマップメモリ16または17に格納するのに要する時間のいずれか大きい方の時間によって決まる。第3の実施例は、この時間間隔を操作者の指示により変更できるようにしたものである。ここでは、例としてキーボード7において、700~709をそれぞれ時間間隔を $t_0 \sim t_9$ 遅延する時間調整コマンドと対応させ、順方向または逆方向連続表示コマンドの実行中、または実行前にこの何れかのコマンドを入力することにより、時間間隔を調整する。

このような時間調整のために第3の実施例では、例えば第8図のフローチャートで示すルーチンを、第2図のプログラム中に組み込む。第8図のステップ402~406は、第2図の例えばステップ148, 156, 165, 174のそれぞれ直前に実行する。ステップ402は、キー700~709に対応する時間調整コマンドが入力済か否かを判定する。ここで、入力済の場合は、ステッ

プ404で入力済のコマンドに応じて、時間間隔 $t_0 \sim t_9$ をセットする。最後に、ステップ406で上記時間間隔で決まる回数のループ処理を行い、連続画像表示の時間間隔を調整する。なお、時間間隔のデフォルト値は例えばステップ121の前に設定するものとする。尚、実施例では、キー700~709をそれぞれ直接時間間隔 $t_0 \sim t_9$ に割当てたが、時間調整を例えば加速キーと減速キーの2種のキーによって実現することもできる。この場合は、ワークメモリ10に現在の時間間隔を保持し、上記加速または減速キーの押下により、上記時間間隔を一定値増すまたは減ずるようにすればよい。

以上述べた第3の実施例では、画像データの連続表示間隔を操作者が変更できるので、操作者が出力画像の詳細内容を確認しながら目的の画像を捜す場合にはゆっくりと、逆に所望する画像とは関連が薄いと思われる部分は高速に表示内容を切換え、本をとばし読みするが如く連続表示できるので、操作性のよい検索が可能となる。

以上の各実施例の動作説明からも判るように、本発明のシステムでは画像データの登録と検索は別モードで行なわれるので、登録時のみ必要とされるメモリ13は、物理的には、メモリ11, 12、またはビットマップ・メモリ16, 17のいずれかと兼用することができる。

また、実施例では画像データの伸長プロセッサ15を1個だけ用いているが、画像ファイル3として特にデータ読出速度の大きい装置を用いる場合には、伸長プロセッサを2個、バッファ・メモリと、ビットマップ・メモリをそれぞれ3面、あるいは伸長プロセッサを3個、バッファ・メモリと、ビットマップ・メモリをそれぞれ4面に増設することにより、画像ファイル3からの画像データの読出速度に合せた速度で、画像データをディスプレイに順次高速度で表示することができる。ビットマップ・メモリを複数面用意し、1つの面が表示されている間に他の面に伸長データ格納するようにすると、表示画面上では、1つの画像から次の画像への切り換えが瞬時に行なわれ、個々

の画面は静止した形となるため、見易い画面が得られる。一方、ビットマップ・メモリ16と17を兼用させ、表示内容が1つの画像から次の画像に順次に書き替えられるようにしてもよい。このようにすると、第2図の制御フローチャート上で、ビットマップ・メモリの切替え制御が不要となり、ビットマップ・メモリに要する記憶容量も少なくて済む。

以上の実施例では、登録と検索の何れも可能な画像ファイルシステムについて説明したが、光ディスクなどのファイル媒体は、1つのシステムから取りはずして、容易に他のシステムに移すことができる。従って、本発明を登録機能のない検索のみを目的とするシステムに適用し、他のシステムで作成してファイル媒体の装着を前提として、検索データの高速表示を行なうようにしてもよい。この場合は、第1図におけるスキャナ1、スキャナコントローラ2、圧縮プロセッサ14、画像メモリ13は不要となり、第2図の制御プログラム上でステップ122～129は省略できる。また、

本発明の画像表示方式は、ファイル3が遠隔地にあり、これと表示端末とが通信回線、あるいは無線等の手段で接続されているシステムに対しても適用できること明らかである。また、実施例では、各コマンドをキーボード上の特定の操作キーに対応させたが、これらのコマンドは、文字キー71から入力される文字列、あるいは、文字キー71の中から選択した特定のキーと対応させるようにしてもよい。

〔発明の効果〕

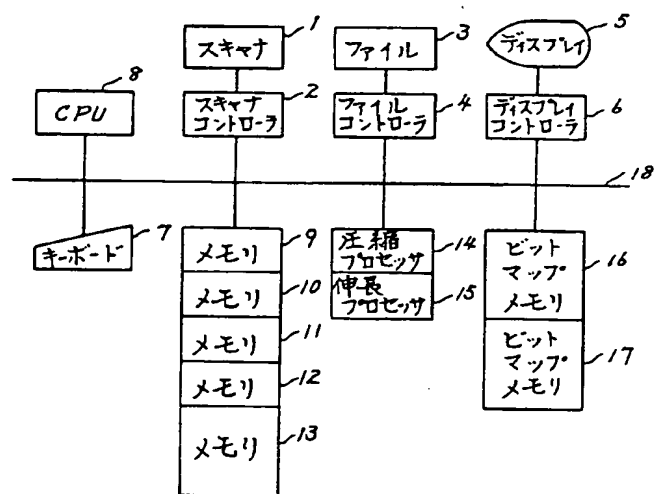
以上の説明から明らかな如く、本発明によれば、画像ファイルにデータ圧縮した形で画像データを記録しておき、この画像ファイルからのデータの読出し速度に略等しい速度で複数の画像を連続的に表示する機能と、操作者の指令に応答して画像の静止表示あるいは次の画像への切換えを行なう機能とを選択できるようにしているため、多量の検索データの中から目的とする画像データを短時間に抽出できるという利点がある。

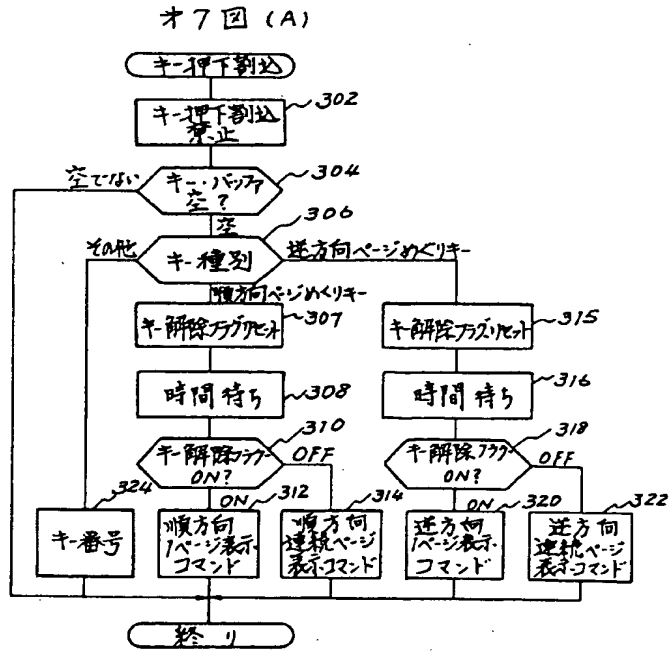
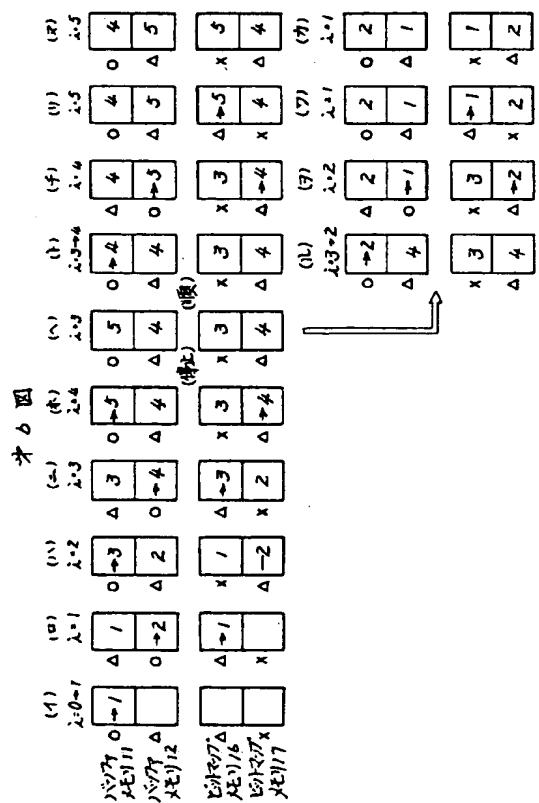
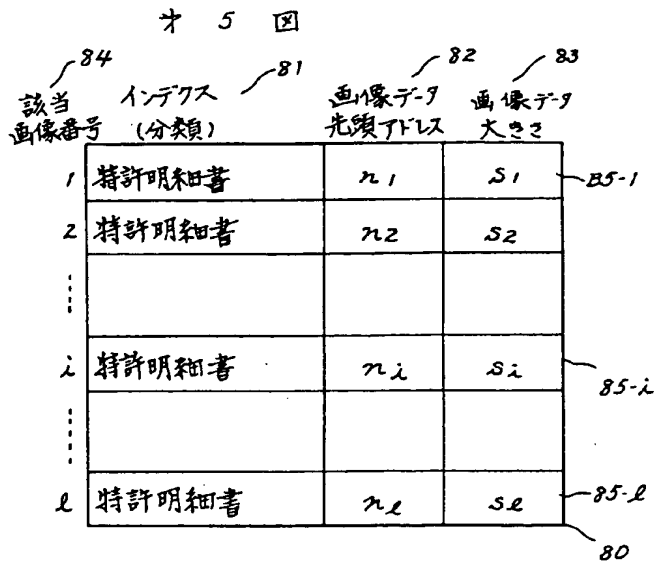
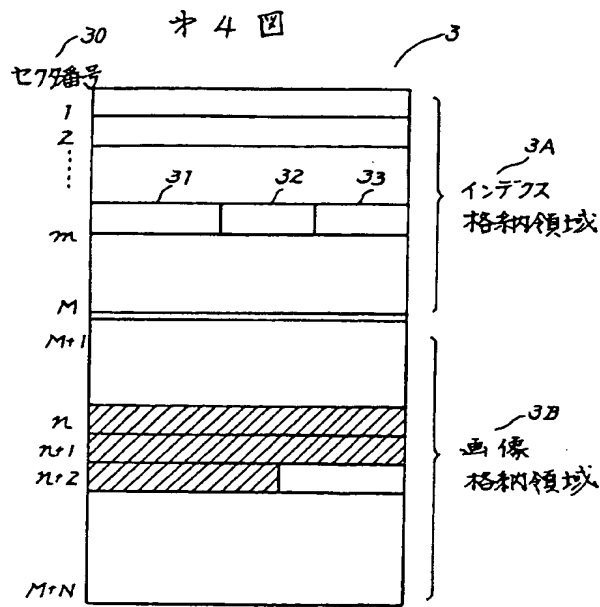
4. 図面の簡単な説明

第1図は画像ファイルシステムの全体構成を示すブロック図、第2図(A)～(C)は画像ファイルシステムの制御動作のフローチャート、第3図はキーボード7の外観図、第4図は画像ファイルの構成図、第5図は検索された画像のインデクス・レコードを記憶するテーブル構成図、第6図はバッファ・メモリとビットマップ・メモリの状態変化を説明するための図、第7図(A)～(B)はキー入力時の割込処理プログラムのフローチャート、第8図は画像表示間隔の調整処理プログラムのチャートである。

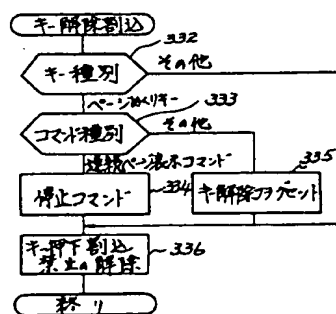
3…ファイル、4…ファイルコントローラ、5…ディスプレイ、6…ディスプレイコントローラ、7…キーボード、8…CPU、10…ワークメモリ、11、12…バッファメモリ、15…伸長プロセッサ、16、17…ビットマップ・メモリ。

図1





オ 7 図 (B)



オ 8 図

